JUNE 2021 | VOL 01 | ISSUE 01
জুন ২০২১ | খণ্ড ০১ | সংস্কৰণ ০১

সন্ধান

বিজ্ঞান, প্ৰযুক্তি আৰু উদ্ভাৱনৰ এক অবিৰত যাত্ৰা





ভিতৰৰ পৃষ্ঠাত

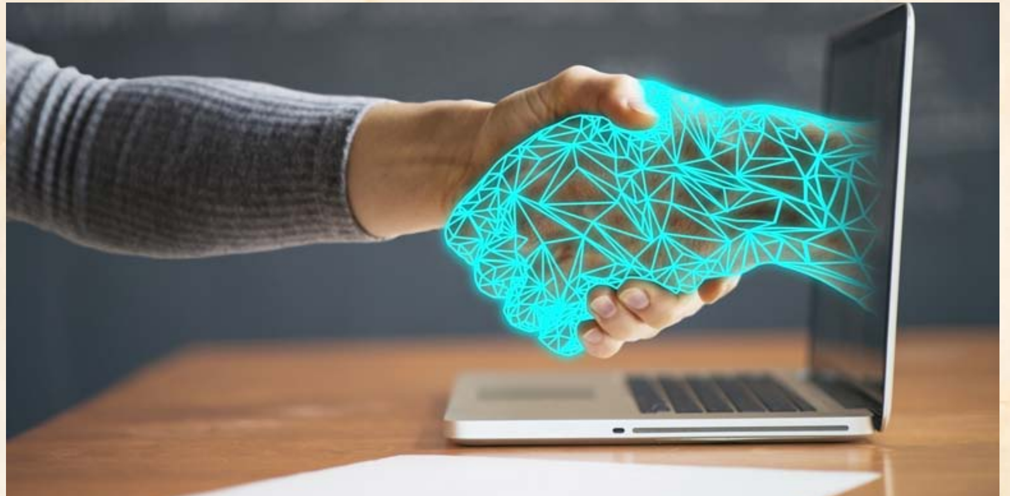
সন্মিলিত ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ দশকজোৰা অভিযানঃ পৰিস্থিতি- তন্ত্ৰৰ পুনৰুজ্জীৱনৰ বাবে নতুন আশাৰ সঞ্চাৰ - ড° অৰূপ কুমাৰ মিশ্ৰ । পৃষ্ঠা-৩

অধ্যাপক ধীৰাজ বৰাৰ মহাপ্ৰয়াণত একাঁজলি শ্ৰদ্ধাৰ্ঘ্য । পৃষ্ঠা- ৫

বিজ্ঞান-বাৰ্তা। পৃষ্ঠা- ৬

আজাদী কা অমৃত মহোৎসৱঃ অতীতলৈ ঘূৰি চাওঁ আহক- কিঙ্কিনী দাশগুপ্ত মিশ্ৰ। পৃষ্ঠা- ৭

মনোৰঞ্জন পৰীক্ষণ- ভীম প্ৰসাদ শৰ্মা। পৃষ্ঠা- ৯



সম্পাদকীয়

চতুৰ্থৰ প্ৰস্থান, পঞ্চমৰ আগমন...

ড° নকুল পৰাশৰ

“বিজ্ঞান প্ৰসাৰ”ৰ মাহেকীয়া অসমীয়া পত্ৰিকা “সন্ধান"ৰ উদ্বোধনিৰ ক্ষণত আমাৰ তৰফৰ পৰা আপোনালোক সকলোকে স্বাগতম আৰু আন্তৰিক সম্বৰ্ধনা জনালো। যিসকল বিজ্ঞানীয়ে কঠোৰ পৰিশ্ৰমেৰে আমাৰ প্ৰচেষ্টাক বাস্তৱায়িত কৰিলে সেই সকলোলৈকে জয়-জয়তে মোৰ ধন্যবাদৰ শৰাই আগবঢ়ালো। মই আশা কৰোঁ এই মাহেকীয়া পত্ৰিকাখনৰ প্ৰকাশ আৰু বিজ্ঞানৰ সম্প্ৰসাৰণৰ বাবে আমাৰ যি প্ৰচেষ্টা তাত আমাৰ সন্মানীয় পঢ়ুৱৈ সকলেও সম্পূৰ্ণ সহযোগ আগবঢ়াব। বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিয়েই হৈছে সামাজিক আৰু ঔদ্যোগিক উত্তৰণৰ ৰাজহাড় স্বৰূপ। প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ সম্প্ৰসাৰণ মানুহৰ জীৱনধাৰণৰ মানদণ্ড উন্নীতকৰণৰ প্ৰথম চৰ্ত। প্ৰতিটো প্ৰযুক্তিৰ পৰিবৰ্তন বা পৰিবৰ্ধন সাধনৰ লগে লগে সাধাৰণ মানুহৰ জীৱনৰ মানদণ্ডও এখাপ নতুন পৰ্যায়লৈ উত্তৰণ হয়। এই ধাৰাবাহিক উত্তৰণৰ বাবে এটা মাইলৰ খুটিৰ প্ৰয়োজন হয় যিটোক আমি ঔদ্যোগিক বা শিল্পবিপ্লৱ বুলি কওঁ। শিল্পবিপ্লৱৰ আৰম্ভণিৰ পৰা আমি “চাৰিটা” মাইলৰ খুটি পাৰ হৈ এতিয়া ”পঞ্চম”টো মাইলৰ খুটিত উপনীত হৈছোঁ। একো একোটা মাইলৰ খুটি প্ৰতিষ্ঠিত হোৱা ঘটনাটোক আমি অতি আমোদজনক বুলি ক’ব পাৰোঁ নহয়নে বাৰু?

(দ্বিতীয় পৃষ্ঠাত)

চতুৰ্থৰ প্ৰস্থান... *(প্ৰথম পৃষ্ঠাৰ পৰা)*
প্ৰথমে এটা নতুন শক্তিৰ উৎস আৰু সেই উৎসৰ প্ৰয়োগৰ কথা আমাৰ মনলৈ আহিছিল কয়লাক নতুন শক্তিৰ উৎস হিচাপে আবিষ্কাৰ কৰাৰ লগে লগে। সেইটো সম্ভৱ হৈছিল ১৮শ শতিকাৰ শেষৰ পৰা ১৯ শ শতিকাৰ আৰম্ভণিৰ সময়ত। এইটোৱে জন্ম দিলে ১৭৬৫ চনত প্ৰথম নব্য শিল্পবিপ্লৱৰ। যন্ত্ৰৰ প্ৰয়োগেৰে উন্নয়ণ সাধন হৈ পৰিল নতুন চিন্তাৰ বিষয়।

প্ৰথম শিল্প বিপ্লৱৰ এটা শতাব্দিৰ পিছত ১৮৭০ চনত বিদ্যুৎ , গেছ, আৰু তেলক ইন্ধন শক্তিৰ উৎস হিচাপে সংযোগ কৰা হ'ল কয়লাৰ লগত। এইটোৱেই আগমণ ঘটালে ইণ্টাৰ্ণেল কম্বাচ্ছন ইঞ্জিনৰ, ৰাসায়ণিক প্ৰক্ৰিয়া, টেলিগ্ৰাফ আৰু টেলিফোনৰ। দ্বিতীয় পৰ্যায়ত আৱিষ্কাৰ হ'ল আকাশী জাহাজ আৰু স্বয়ংচালিত মটৰ গাড়ী।

১৯৬৯ চনলৈ আহোঁ। আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় প্ৰেক্ষাপটত সংযোগ হ'ল এটা অত্যাধুনিক শক্তিৰ উৎস। সেইটোৱে এটা নতুন শিল্পবিপ্লৱৰ সূচনা কৰিলে। ইলেকট্ৰনিকচ, টেলিকমিউনিকেচন, কম্পিউটাৰ, ৰব'ট আৰু লজিক কন্ট্ৰলাৰ আছিল প্ৰশংসনীয় আৱিষ্কাৰ। এই নতুন শিল্প যুগতেই দেখা গ'ল জৈৱপ্ৰযুক্তিৰ প্ৰয়োগ।

ইন্টাৰণেট অহাৰ লগে লগে আৰু এটা শিল্প বিপ্লৱৰ যুগ আৰম্ভ হ'ল। এইটোক চতুৰ্থ পৰ্যায়ত ধৰিব পাৰি। স্বয়ংক্ৰিয় যন্ত্ৰযুগৰ যিটো স্তৰত আমি উপনীত হ'লো, সেই পৰ্যায়ক স্বয়ংচালিত যন্ত্ৰযুগ বুলি আখ্যায়িত কৰিব পাৰো। এইদৰে স্বয়ংক্ৰিয় যি যন্ত্ৰযুগ প্ৰতিষ্ঠা হ'ল সেইবোৰক আমি ক্ৰমান্বয়ে ”স্মাৰ্ট“ শব্দেৰে চিহ্নিত কৰিবলৈ ল'লো। স্মাৰ্ট গৃহ, স্মাৰ্ট কাৰখানা, স্মাৰ্ট চিটি আদি শব্দৰ প্ৰয়োগ আৰম্ভ হ'ল। সংবৰ্ধিত সাংখ্যিক পদ্ধতি (Augmented digital prowess) প্ৰয়োগ কৰি আমি অনুভৱ কৰিব পৰা হলো, সুক্ষ্মাতিসুক্ষ্মভাৱে বিশ্লেষণ কৰিব পৰাও হ'লো। আগতীয়াকৈ আঁচনি বনাব পৰা হ'লো।



মাত আৰু মুখ চিনাক্ত কৰিব পৰা হ'লো। প্ৰকৃতপক্ষে চাইবাৰ ফিজিকেল চিষ্টেম , ইণ্টাৰণেট অৱ ঠিংচ, ক্লাউড কম্পিউটিং আৰু কগনিটিভ কম্পিউটিং আদিৰ প্ৰয়োগ শিল্প বিপ্লৱৰ ”চতুৰ্থ স্তৰ”ত আমাৰ তথ্যসমুহৰ বিশুদ্ধতা নিৰ্ণায়ক পদ্ধতি হিচাবে পৰিগণিত হ'ল। বিশ্বাসযোগ্যভাৱে তথ্যসমুহৰ বিশুদ্ধতা নিৰ্ণায়ক এনে পদ্ধতিবোৰৰ উপকাৰিতা কোনেও নুই কৰিব নোৱাৰে। তথাপিও চতুৰ্থস্তৰৰ পদ্ধতিবোৰত বিশেষভাৱে উৎপাদন শিল্পত এতিয়াও বহু অসুবিধা অনুভৱ হৈ আছে আৰু অধিক উত্তৰণৰ প্ৰয়োজন আছে। যন্ত্ৰৰ পৰা যন্ত্ৰলৈ বাৰ্তাপ্ৰেৰণ এতিয়াও সম্পূৰ্ণ নিৰাপদ কৰিব পৰা নাই। নিৰাপত্তাৰ বিষয়টোৱে এতিয়াও পূৰ্ণতা পোৱা নাই। 'কৃত্ৰিম মেধা'ৰ প্ৰয়োগ বিষয়টোৱেও পূৰ্ণতা পোৱা নাই। কাৰখানা বিলাকত কৃত্ৰিম মেধাৰ প্ৰয়োগ শিল্পবিপ্লৱৰ “চতুৰ্থ স্তৰ”ত তেনেই চালুকীয়া অৱস্থাত আছে।

আমি সৰুকালৰে পৰাই শুনি আছোঁ যে অভাৱেই আৱিষ্কাৰৰ মূল । শিল্পবিপ্লৱৰ আহিব লগা “পঞ্চম স্তৰ”টোৰ বিষয়ে পণ্ডিতবিলাকৰ ভৱিষ্যৎবাণী মনকৰিবলগীয়া। কাৰখানা চলোৱা বৰ্তমানৰ ৰব'টবোৰক অধিক কৰ্মক্ষম ৰব'ট অৰ্থাৎ কব'টলৈ উত্তৰণ ঘটোৱা হ'ব। তাৰ ফলত ৰব'টিক শিল্পত নতুন যুগ এটা আহিব। এটা শতিকাৰ অন্তত আন এটা শতিকাত আমি শিল্পবিপ্লৱৰ যি ধাৰা লক্ষ্য কৰিছোঁ তাৰ ফলত আমাৰ কামৰ অগ্ৰগতি দ্ৰুতৰ পৰা দ্ৰুততৰ হ'ব। কম সময়ৰ ভিতৰতে বহু কাম কৰিব পৰা হ'ব। মানৱ জাতি বহু মাইল আগুৱাই আহিল যদিও আগুৱাবলৈ এতিয়াও বহুমাইল বাকী , নহয়নে বাৰু?

সন্ধান

বিজ্ঞান প্ৰসাৰ আৰু তেজপুৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ
এক যৌথ প্ৰয়াস

জুন ২০২১ | খণ্ড ০১ | সংস্কৰণ ০১

যোগাযোগৰ ঠিকনা
বিজ্ঞান প্ৰসাৰ, এ-৫০, ইনষ্টিটিউচনেল এৰিয়া, সেক্টৰ-৬২, নয়দা- ২০১৩০৯ (উত্তৰ প্ৰদেশ)

ফোন
+৯১-০১২০-২৪০৪৪৩০

ফেক্স
+৯১-০১২০-২৪০৪৪৩৭

ইমেইল
sandhan@vigyanprasar.gov.in

ৱেবচাইট
www.vigyanprasar.gov.in

সন্মিলিত ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ দশকজোৰা অভিযানঃ পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰৰ পুনৰুজ্জীৱনৰ বাবে নতুন আশাৰ সঞ্চাৰ

ড° অৰূপ কুমাৰ মিশ্ৰ



আগকথাঃ

যোৱা ২১ মে তাৰিখে আমাৰ মাজৰ পৰা চিৰদিনলৈ হেৰাই যোৱা নিৰ্ভীক পৰিৱেশবিদ আৰু চিপকো আন্দোলনৰ অন্যতম নেতা সুন্দৰলাল বহুগুনাই এবাৰ এটা ভাষণত কৈছিল "পৰিস্থিত-তন্ত্ৰ *(ecosystem)* হ'ল মানুহৰ স্থায়ী অৰ্থনৈতিক ভেঁটি; জীৱন আৰু জীৱিকাৰ আধাৰ"। তেখেতৰ এই কথাৰ সাৰমৰ্ম পৃথিৱীৰ প্ৰতিটো সভ্যতাৰ মাৰ্গদৰ্শক আছিল, সৌ সিদিনালৈ মানুহ আৰু প্ৰকৃতিৰ সহ-অৱস্থানৰ মূলমন্ত্ৰ আছিল। কিন্তু বিগত শতিকাৰ মাজ ভাগৰ পৰা; বিশেষকৈ দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধৰ পৰৱৰ্তী কালত মানুহে নিজে সৃষ্টি কৰা ফান্দত নিজে বন্দী হৈ পৰিৱেশ আৰু পৰিস্থিত-তন্ত্ৰৰ ওপৰত মৌক্ষম আঘাত কৰিবলৈ ধৰিলে। আৰ্থিকভাৱে দুৰ্বল তৃতীয় বিশ্বৰ দেশ-বোৰত জনসংখ্যা বিস্ফোৰণ ঘটিল। খাদ্য-বস্ত্ৰ-বাসস্থানৰ মৌলিক চাহিদা পূৰণ কৰিবলৈ বনাঞ্চল ধ্বংস কৰি কৃষিভূমি উলিয়ালে, আৰ্দ্ৰভূমি পুতি বাসস্থান তৈয়াৰ কৰিলে, কল-কাৰখানা-উদ্যোগ স্থাপন কৰিলে, ৰাস্তা-ঘাট নিৰ্মাণৰ স্বাৰ্থত পাহাৰ-পৰ্বতৰ ক্ষতি কৰিলে। সকলো দেশতে যেন এটাই লক্ষ্য, এটাই উদ্দেশ্য-জনমূৰি আয় বৃদ্ধি আৰু দেশৰ আৰ্থিক সম্পদৰ উত্থান। ধনী ৰাষ্ট্ৰসমূহৰ জনসংখ্যা কম, কিন্তু ভোগবাদ বহুত বেছি। তাৰ লগে লগে প্ৰদূষণ আৰু অৱনমনৰ মাত্ৰাও বেছি।

দুই এগৰাকী পৰিৱেশ বিজ্ঞানী আৰু চিন্তাবিদে সঁকিয়াই দিছিল যে মানুহে প্ৰগতিৰ নামত ডাঙৰ ভুল কৰিবলৈ লৈছে আৰু এদিন প্ৰকৃতিয়ে এই অত্যাচাৰৰ প্ৰত্যুত্তৰ নিশ্চয় দিব। পিছে এই ধৰণৰ পৰিবেশ প্ৰেম আৰু সংৰক্ষনবাদক সকলোৰে এক "ৰোমান্টিচিজম" আখ্যাৰে আওকাণ কৰা দেখা গৈছিল। পৰিৱেশ আৰু পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰৰ ওপৰত আমি যে অনেক অপূৰণীয় ক্ষতি কৰিছো আৰু নিজ স্বাৰ্থসিদ্ধিৰ বাবে অন্যান্য জীৱ-জন্তুৰ কথা পাহৰি গৈছো হয়তো দুনাই কোৱাৰ দৰকাৰ নাই। ২০১৯ চনৰ ডিচেম্বৰৰ পিছৰ পৃথিৱীখনলৈ চালেই সকলো স্পষ্ট হৈ পৰিব কেনেকৈ এটা জীৱানুৰ কোপত পৰি সমগ্ৰ মানৱ জাতি আজি গৃহবন্দী আৰু ত্ৰস্তমান।

বিশ্ব পৰিৱেশ দিৱস-২০২১ আৰু আশাভৰা এটি দশকৰ শুভাৰম্ভঃ

এইবছৰ বিশ্ব পৰিৱেশ দিৱসৰ মূল বিষয় আছিল 'পৰিস্থিতি -তন্ত্ৰৰ পুনৰুদ্ধাৰ *(ecosystem restoration)*', যাৰ মাধ্যমেৰে পৃথিৱীৰ সমগ্ৰ জীৱ আৰু জড় জগতৰ মাজৰ চিৰন্তন এনাজৰীডাল সুদৃঢ় কৰাৰ নতুন চিন্তা, নতুন প্ৰয়াস কৰা হৈছে। তাৎপৰ্য্যপূৰ্ণভাৱে এইবছৰৰ কেন্দ্ৰীয় উদযাপন অনুষ্ঠানটো পতা হৈছিল পাকিস্তানত, য'ত সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজ আৰু প্ৰশাসনৰ যৌথ প্ৰচেষ্টাত দেশৰ উত্তৰ-পশ্চিম সীমান্ত প্ৰদেশত ২০১৪ চনৰ পৰা ১০০ কোটি বৃক্ষৰোপন কৰি *(billion tree tsunami)* দেশখনে পৃথিৱীৰ চকুত চমক লগাবলৈ সমৰ্থ হৈছে। ইয়াৰ লগে লগে, পৃথিৱীৰ বহু দেশত বিজ্ঞান-সন্মতভাৱে বৃক্ষৰোপন আৰু বনাঞ্চল সংৰক্ষণৰ অনেক বৃহৎ প্ৰকল্প আৰম্ভ হৈছে। আফ্ৰিকাৰ ৯ খন দেশ একত্ৰ হৈ আৰম্ভ কৰা *'the great green wall'* প্ৰকল্প, পেৰুৰ আমাজন উপত্যকাৰ কৃষি ভূমি আৰু অৰণ্য পুনৰুদ্ধাৰ অভিযান, কেৰিবিয়ান দ্বীপপুঞ্জৰ *'belize barrier reef system'* পুনৰুদ্ধাৰ ইত্যাদি পৃথিৱীৰ শতাধিক বৃহৎ অভিযানৰ কেইটামান উদাহৰণ। ভাৰতবৰ্ষৰ পটভূমিত কেইবাটাও পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰ পুনৰুজ্জীৱন প্ৰকল্প ইতিমধ্যে সমাপ্ত হৈছে আৰু তাতকৈ অধিক প্ৰকল্প এতিয়াও চলি আছে। ১৯৮৬ চনতে প্ৰয়াত প্ৰধানমন্ত্ৰী ৰাজীৱ গান্ধীয়ে আৰম্ভ কৰা *'ganga action plan'* বা গংগানদী পুনৰুজ্জীৱন অভিযান ভাৰতৰ ইতিহাসৰ বৃহত্তম প্ৰয়াস। বৰ্ত্তমান চৰকাৰে ৮ খন ৰাজ্যত নদীখনৰ সৰ্বাঙ্গীন বিকাশৰ বাবে মুঠ ২০,০০০ কোটি টকা আৱন্টন কৰিছে। অৰণ্য আৰু জৈৱ বৈচিত্ৰ্যৰ ক্ষেত্ৰত পশ্চিমঘাট পৰ্বতমালা পুনৰুদ্ধাৰ, জীৱন আৰু জীৱিকাৰ লক্ষ্যৰে উন্মোচিত কৰ্ণাটকৰ বান্দীপুৰ প্ৰকল্প, খনিজ ধাতু আহৰণৰ ফলত ধ্বংসপ্ৰাপ্ত উৰিষ্যাৰ কেওঁঝাৰ খনি পুনৰুদ্ধাৰ অভিযান ইত্যাদি আমাৰ দেশৰ বাবে অত্যন্ত গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰয়াস। প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ ৰক্ষণাবেক্ষন আৰু জৈৱ বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষনৰ লক্ষ্যৰে যদিও প্ৰতিটো প্ৰকল্প আৰম্ভ কৰা হয়, বাস্তৱ ক্ষেত্ৰত মানৱ কল্যাণৰ অন্য বহুতো দিশ, বিশেষকৈ জীৱিকাৰ সৃষ্টি, এই প্ৰকল্পৰ লগত সাঙোৰ খাই পৰে। এই বছৰৰ বিশ্ব পৰিৱেশ দিৱস সচাঁ অৰ্থত পূৰ্বৰ ৪৭ বছৰৰ তুলনাত ব্যতিক্ৰম। আগৰ বছৰবোৰত একোটা মূল বিষয় লৈ এবছৰৰ বাবে এক কৰ্মসূচী গ্ৰহণ কৰা হৈছিল। কিন্তু আজি বিশ্বৰ পাৰিৱেশিক সমস্যা আৰু ক'ৰনা অতিমাৰীৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত বিশ্বৰ প্ৰতিটো সংগঠন আৰু ৰাষ্ট্ৰই সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰে যে "পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰ পুনৰুজ্জীৱন" কেতিয়াও হ্ৰস্বম্যাদী আঁচনি হ'ব নোৱাৰে; বৰঞ্চ ই হোৱা উচিত এক দীৰ্ঘম্যাদী। সু-সংহত, সু-পৰিকল্পিত অভিযান। *(চতুৰ্থ পৃষ্ঠাত)*

(তৃত্তীয় পৃষ্ঠাৰ পৰা)

মানুহ, প্ৰকৃতি আৰু জলবায়ুৰ বাবে পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ পুনৰুজ্জীৱনঃ-

সন্মিলিত ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ পৰিৱেশ কাৰ্য্যপ্ৰণালী *(UNEP)* আৰু বিশ্ব খাদ্য আৰু কৃষি সংস্থা *(FAO)*ৰ নেতৃত্বত, কাৰিকৰী সহযোগ আৰু সমন্বয়ৰক্ষাৰ ফলত আজি বিশ্বৰ প্ৰায় আটাইবোৰ দেশে পৰিৱেশ আৰু পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰৰ খাতিৰত কিছু সমূহীয়া সিদ্ধান্তলৈ আহিছে।

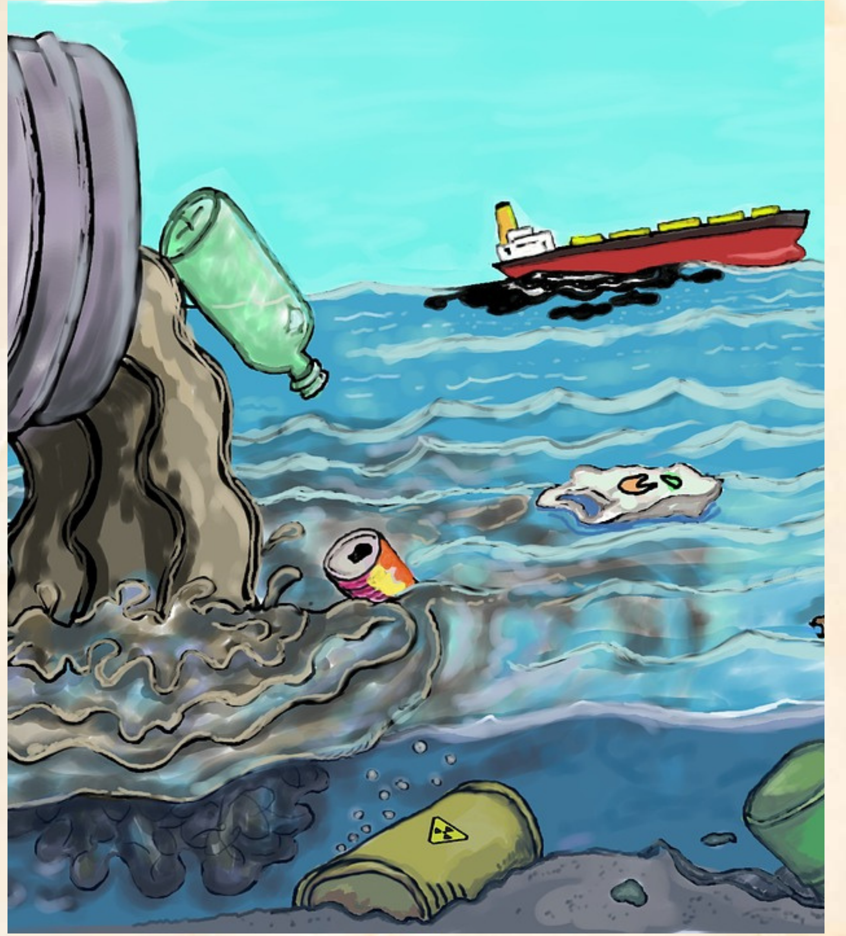
২০১৫ চনৰ ডিচেম্বৰত গৃহীত পেৰিছ চুক্তি *(Paris agreement)* আছিল আন্তৰ্জাতিক সহযোগিতাৰ এক মাইলৰ খুটি। ১৯৬ খন দেশে মানি লৈছিল যে সেউজগৃহ গেছৰ নিৰ্গমন হ্ৰাস কৰি এই শতিকাত গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ সীমা প্ৰাক-ঔদ্যোগিক উষ্ণতাৰ ২ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ভিতৰত ৰখাৰ ব্যৱস্থা কৰা হ'ব। এই চুক্তিৰ বিষয়ে বহু লোকে জানে। কিন্তু পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰৰ সংৰক্ষণ আৰু পুনৰুদ্ধাৰৰ স্বাৰ্থত গৃহীত "বন্ প্ৰত্যাহ্বান" *(Bonn Challenge)* নামৰ আন্তৰ্জাতিক চুক্তি খনে বিশেষ জনপ্ৰিয়তা লাভ কৰা নাই। আশা কৰা হৈছে যে এই দহ বছৰীয়া *(2021-2030)* যাত্ৰাপথত "বন্ প্ৰত্যাহ্বান"ৰ বিষয়ে জানিবলৈ আৰু বুজিবলৈ প্ৰচুৰ অংকাশ থাকিব।

পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰৰ পুনৰুজ্জীৱন মানে অকল মৃতপ্ৰায় নদীত প্ৰাণ সঞ্চাৰ কৰা নহয় বা ধ্বংসপ্ৰাপ্ত অৰণ্য এখনলৈ দলে-বলে গৈ গছপুলি ৰোৱাটোও নহয়। প্ৰাকৃতিক পুনৰুজ্জীৱন প্ৰক্ৰিয়া ত্বৰান্বিত কৰি কোনো এক পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰক নিজৰ শক্তি আৰু সামৰ্থ্যৰে আগৰ পৰিস্থিতিলৈ ঘূৰি আহিব পৰা পৰ্য্যায়লৈ নিয়াটোৱেই হ'ল প্ৰকৃত পুনৰুজ্জীৱন। অসহায় প্ৰকৃতিৰ বুকুত থকা প্ৰায় আটাইবোৰ সম্পদ আৰু উপাদানবোৰ কম-বেছি পৰিমাণে সংকটাপন্ন।

আমি যদি কৃষিভূমি *(farmland)* ৰ কথা কওঁ তেনেহ'লে পৃথিৱীৰ ২০০ কোটি মানুহৰ জীৱনৰ কথা কোৱা হ'ব। কিন্তু যোৱা প্ৰায় ১০০ বছৰত বানপানী খহনীয়া, মৰুকৰণ, লৱণযুক্ত জলৰ আগ্ৰামন, আৰু অত্যাধিক ৰাসায়নিক দ্ৰব্য ব্যৱহাৰৰ ফলত পৃথিৱীৰ ৮০% কৃষিভূমি অনুৰ্বৰ হৈ পৰিছে।

পৃথিৱীৰ জলবায়ু নিয়ন্ত্ৰনত গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰে অৰণ্য আৰু বনাঞ্চলে। ৮০% উভচৰ প্ৰাণী, ৭৫% চৰাই আৰু ৬৮% স্তনপায়ী প্ৰাণীৰ বাসস্থান এই অৰণ্যৰ সম্পদৰ





ওপৰত প্ৰাণৰক্ষাৰ বাবে নিৰ্ভৰশীল ৮৬ নিযুত মানুহ। কিন্তু কিছু প্ৰাকৃতিক কাৰক যেনে, বনজুই, আগ্নেয়গিৰি উদ্দীৰণ ইত্যাদি বাদ দিলে মানুহৰ হাতত বিভিন্ন ধৰণে আক্ৰান্ত হৈ প্ৰতিবছৰ ১০ নিযুত হেক্টৰ অৰণ্য বিলুপ্ত হৈ আহিছে। নিৰ্মল জল *(freshwater)* হ'ল ১/৩ *(এক তৃতীয়াংশ)* মেৰুদণ্ডী আৰু সমাগ্ৰিক ভাৱে ১০% জীৱকূলৰ আস্থান। খোৱাপানী গিলাচৰ পৰা উদ্যোগ-বাণিজ্য-পৰিবহনৰ ক্ষেত্ৰলৈ এই বিশাল জলৰাশিয়ে আমাক সেৱা আগবঢ়াই আহিছে। কিন্ত বিগত ১০০ বছৰত পানীৰ চাহিদা ৬০০% বৃদ্ধি পোৱাৰ ফলত এই জলৰাশি প্ৰদূষিত আৰু স্তিমিত। ১৯০০ চনৰ পৰা ২০২০ চনৰ ভিতৰত ৬৪-৭১% আৰ্দ্ৰভূমি চিৰদিনৰ বাবে হেৰাই গৈছে। আজি ৫০ কোটি মানুহ বছৰজুৰি স্বচ্ছ জলৰ পৰা বঞ্চিত।

ঘাঁহনি অঞ্চল, জোপোহা বনভূমি আৰু ছাভানা *(grassland, scrublands and savannah)* এক অতি উৎপাদনশীল পৰিস্থিত তন্দ্ৰ যাৰ ওপৰত ১৭৫ কোটি মানুহৰ জীৱিকা নিৰ্ভৰশীল। কাৰ্বন শোষণৰ জৰিয়তে জলবায়ু নিয়ন্ত্ৰন আৰু জলাধাৰ হিচাপে এই তন্ত্ৰ মানুহৰ পৰম মিত্ৰ। কিন্ত ২০১১ চনৰ এক আন্তৰ্জাতিক সমীক্ষা মতে অত্যাধিক ব্যৱহাৰৰ ফলত ৭০% ঘাহঁনি আৰু ৫০% ছাভানা ইতিমধ্যে বিলোপ পাইছে। যাৰ মূল কাৰণ বৃষিভূমিৰ সৃষ্টি।

পৰ্বত *(mountains)* হ'ল পৃথিৱীৰ পানীৰ ভাণ্ডাৰ *(water tower)* যাৰ শ্যামলা বুকুত বাস কৰে পৃথিৱীৰ ৫০% জৈৱবৈচিত্ৰ্য। খাদ্য, জল, বনজ সম্পদ, স্বচ্ছ বায়ু আৰু অৱসৰ বিনোনৰ প্ৰাণকেন্দ্ৰ হ'ল পৃথিৱীৰ পৰ্বতমালা। কিন্ত বনাঞ্চল ধ্বংস, জলবায়ু পৰিৱৰ্ত্তন, আধুনিক আন্তঃগাঠনি নিৰ্মানকে ধৰি মানৱ-সৃষ্ট কিছু কাৰকৰ ফলত এই পৰিস্থিতি-তন্ত্ৰ গভীৰ সংকটৰ গৰাহত। উন্নয়নশীল দেশৰ ৩১১ নিযুত পাহাৰীয়া জনগনৰ জীৱন বিপদাপন্ন। মহাসাগৰ আৰু উপকূল *(oceans and coasts)* এনে সম্পদ যাৰ গৰ্ভত লুকাই আছে অসীম ইন্ধন, খাদ্য,

(পঞ্চম পৃষ্ঠাত)

(চতুৰ্থ পৃষ্ঠাৰ পৰা)

দুষ্প্ৰাপ্য ধাতু আৰু খনিছ পদাৰ্থ, ঔষধ আৰু পৃথিৱীৰ মুঠ অক্সিজেনৰ ৫০%। গোলকীয় বেপাৰ-বাণিজ্যৰ ৮০% পৰিচালিত হয় সাগৰৰ বুকুৰেদি। কিন্তু অদূৰদৰ্শিতা, মাত্ৰাধিক শোষণ আৰু আৱৰ্জনা *(বিশেষকৈ প্লাষ্টিক)* নিক্ষেপৰ ফলত যোৱা ৫০ বছৰত সাগৰ-মহাসাগৰৰ ৭৭ বিলিয়ন টন অক্সিজেন হ্ৰাস পাইছে আৰু ৪.৫ নিযুত বৰ্গ কিলোমিটাৰ অঞ্চল মৃত বা *'dead zone'* হৈ পৰিছে। নগৰ অঞ্চল *(urban areas)* হ'ল আধুনিক যুগৰ পৰিস্থিত-তন্ত্ৰ। পৃথিৱীৰ মুঠ উৎপাদন আৰু ৰাজহৰ ৮০% আহে নগৰ-চহৰৰ পৰা। ইয়াত সা-সুবিধা বেছি, কিন্তু প্ৰায় ১৬০ কোটি মানুহে নগৰীয়া বস্তি অ্ঞ্চলত বাস কৰে য'ত মানুহ হিচাপে আত্ম-সন্মানেৰে বাচি থকাটো বৰ কঠিন। প্ৰায় ৭০% কাৰ্বন নিৰ্গমন কৰা আৰু ৭০% শক্তি ব্যয় কৰা পৃথীৱীৰ নগৰীয়া পৰিস্থিত-তন্ত্ৰৰ পুনৰুজ্জীৱন এক বিশাল প্ৰত্যাহ্বান।

সামৰণিঃ-

ওপৰৰ আলোচনাত তথ্য সহকাৰে কিছু বিপদাপন্ন পৰিস্থিত-তন্ত্ৰৰ অৱতাৰণা কৰাৰ উদ্দেশ্য হ'ল পুনৰুজ্জীৱনৰ বাবে জৰুৰীকালীন পৰিস্থিতিৰ এক ধাৰণা আৰু তৎকালীন ব্যৱস্থাৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ বাবে মতামত আগবঢ়োৱা। ১৯৫০ চনৰ পিছত স্বাস্থ্য,দৰিদ্ৰতা নিমূৰ্লকৰণ আৰু অৰ্থনৈতিক বিকাশৰ দিশত আমি যথেষ্ট সাফল্য লাভ কৰিছো। যাতায়াত আৰু আন্তঃগাঠনি নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰতো এই সাফল্যৰ ধাৰা অটুট আছে। কিন্তু মানৱ সম্পদ তৈয়াৰ কৰাৰ দিশত এইসফলতা চকুত নপৰা বিধৰ। দুখৰ কথা যে আধুনিক প্ৰগতিৰ ফলত আটাইতকৈ বেছি ক্ষতিগ্ৰস্ত খণ্ড *(sector)*টো হ'ল পৰিৱেশ আৰু পৰিস্থিত-তন্ত্ৰ। ইতিমধ্যে প্ৰায় ৪০% প্ৰাকৃতিক সম্পদ ধৰিত্ৰীৰ বুকুৰ পৰা নোহোৱা হৈ গ'ল। সেয়েহে ১৯৯২ চনৰ 'ৰিঅ'দি জেনেইৰ' শীৰ্ষ সন্মিলনৰ পৰা সদ্যঘোষিত বন্ প্ৰত্যাহ্বান আৰু পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ পুনৰুজ্জীৱনৰ বাবে দশক জোৰা অভিযানলৈ-সকলো চুক্তি আৰু সহয়োগিতাৰ ৰূপায়ন হৈ পৰিছে এই মূহুৰ্ত্তৰ সৰ্বোচ্ছ কাৰ্য্যাৱলী আৰু লক্ষ্য। প্ৰতিজন সচেতন ব্যক্তিৰ সহযোগিতা আৰু অৱদান নাথকিলে অকল চৰকাৰ বা প্ৰশাসনিক ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা এইধৰণৰ কাৰ্য্যাৱলী সফল হ'ব নোৱাৰে।

অধ্যাপক ধীৰাজ বৰাৰ মহাপ্ৰয়াণত একাঁজলি শ্ৰদ্ধাৰ্ঘ্য



আন্তৰ্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন প্লাজমা বিজ্ঞানী, সুদক্ষ গৱেষক-অধ্যাপক আৰু অসম বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্য ড° ধীৰাজ বৰাৰ বিগত ১৯ জুন তাৰিখে পৰলোক প্ৰাপ্তি হয়। অসমৰ সুযোগ্য সন্তান ড° বৰাই স্কুলীয়া জীৱনৰ পৰাই ৰাজ্যৰ বাহিৰত শিক্ষা গ্ৰহণ কৰি, বিভিন্ন অনুষ্ঠান-প্ৰতিষ্ঠানত কৰ্মৰত হৈ এক বিশাল বিদ্যায়তানিক পৰিক্ৰমা পাৰ কৰে। ২০১৬ চনৰ নৱেম্বৰ মাহত অসম চৰকাৰৰ আহ্বানত অসম বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিশ্ববিদ্যালৰ দ্বিতীয়গৰাকী উপাচাৰ্য্য ৰূপে কাৰ্যভাৰ গ্ৰহণ কৰে।

মস্কোৰ পিপলছ ফ্ৰেইণ্ডশ্বিপ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ১৯৭৪ চনত পদাৰ্থ বিজ্ঞানত স্নাতকোত্তৰ আৰু ১৯৭৯ চনত গুজৰাট বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডক্টৰেট ডিগ্ৰী লাভ কৰাৰ পৰৱৰ্ত্তী সময়ত তেখেতে আহমেদাবাদৰ ফিজিকেল ৰিচাৰ্ছলেবৰেটৰীত ৩ বছৰ আৰু গান্ধীনগৰৰ 'ইনষ্টিটিউট অৱ প্লাজমা ৰিচাৰ্ছত' ৬ বছৰ উচ্চ মানদণ্ডৰ গৱেষণা আৰু পাঠদানত ব্ৰতী হয়। ১৯৮৪ চনত আমেৰিকাৰ টেক্সাছস্থিত ফিউছন ৰিচাৰ্ছ চেন্টাৰত অতিথি গৱেষক হিচাপে কৰ্য্যনিৰ্বাহ কৰি ড° বৰাই আন্তৰ্জাতিক খ্যাতি অৰ্জন কৰিবলৈ সামৰ্থ হয়। ১৯৮৯-৯০ বৰ্ষত জাৰ্মানীৰ ইনষ্টিটিউট অৱ প্লাজমা ফিজিক্সৰ অভিজ্ঞতাই সমৃদ্ধ কৰা ড° বৰাই ১৯৯০ চনৰ পিছত একাদিক্ৰমে গান্ধীনগৰৰ প্লাজমা চেন্টাৰ, মুম্বাইৰ হোমী ভাবা ৰাষ্ট্ৰীয় প্ৰতিষ্ঠান আৰু ফ্ৰান্সৰ আন্তৰ্জাতিক থাৰ্মনিউক্লিয়াৰ পৰীক্ষামূলক ৰিয়েক্টৰত অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ দায়িত্বসহ গৱেষণা আৰু শিক্ষণত ব্ৰতী হৈ পৃথিৱীৰ পৃথিৱীৰ মুষ্টিমেয় কিছু বিজ্ঞানীৰ শাৰীত স্থান পাবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। এনে এগৰাকী মহান বিজ্ঞানীৰ জীৱনৰ সৰু-বৰ বহুতো কথা আছে যিবোৰ আমাৰ নতুন প্ৰজন্মই জনা উচিত। ড° বৰাৰ ওপৰত বিশদ লিখনি প্ৰকাশ কৰিবলৈ আমি দায়বদ্ধ। আজি এই দুখৰ সময়ত আমি 'সন্ধান' আৰু বিজ্ঞান প্ৰসাৰৰ 'স্ক'প' *(SCoPE)* প্ৰকল্পৰ সৈতে জড়িত প্ৰতিগৰাকী ব্যক্তিৰ তৰফৰ পৰা ড° ধীৰাজ বৰালৈ গভীৰ শ্ৰদ্ধাঞ্জলি জ্ঞাপন কৰিছো। লগতে আমি সকলোৰে জ্ঞাতাৰ্থে জনাব খুজিছো যে এই মাহেকীয়া আলোচনীৰ নাম 'সন্ধান' ৰাখিছিল আমাৰ উপদেষ্টা প্ৰয়াত ড° বৰাই। তেখেতৰ অভাৱ আমি সদায় অনুভৱ কৰিম।

বি জ্ঞা ন - বা র্তা

যুগুতাইছে মানসী গোস্বামীয়ে

অৰণ্য গড়িবৰ বাবে মেক্সিকোলৈ আমন্ত্ৰণ অৰণ্য মানৱ যাদৱ পায়েঙক



মেক্সিকোৰ শিক্ষাৰ্থীক লগত লৈ দেশখনৰ ৮ লাভ হেক্টৰ ভূমিক সেউজীয়া কৰি তুলিবৰ বাবে মেক্সিকো চৰকাৰৰ আমন্ত্ৰণমৰ্মে দেশখনলৈ যাব অৰণ্য মানৱ যাদৱ পায়েঙ। প্ৰতি বছৰে ছেপ্তেম্বৰ, অক্টোবৰ আৰু নৱেম্বৰত এটা বেচৰকাৰী সংগঠনৰ সহযোগত দেশখনত বনানীকৰণৰ বাবে চলাবলগীয়া লগীয়া এই অভিযানৰ বাবে ১০ বছৰলৈ পায়েঙক মেক্সিকোৰ চৰকাৰে ভিছা প্ৰদান কৰিছে।

বিকল্প পথেৰেও হ'ব পাৰে কোভিড-১৯ৰ কাৰক ভাইৰাছবিধৰ সংক্ৰমণ



কোভিড-১৯ সৃষ্টিকাৰী SAR-CoV-2 নামৰ ভাইৰাছবিধে উৎপৰিৱৰ্তনৰ জৰিয়তে শৰীৰৰ কোষত সোমাবৰ বাবে বিকল্প পথ ব্যৱহাৰ কৰে বুলি শেহতীয়া এক গৱেষণাত পোহৰলৈ আহিছে। ৱাছিংটন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ চেণ্ট লুইছস্থিত চিকিৎসাবিজ্ঞান বিদ্যালয়ত চলা গৱেষণাৰ তথ্য অনুসৰি সচৰাচৰ হোৱাৰ দৰে হাওঁফাওঁৰ কোষ আক্ৰমণ কৰিবলৈ কোভিড-১৯ ভাইৰাছে এচিই২ নামৰ গ্ৰাহক কণা ব্যৱহাৰ নকৰাকৈও কোষক সংক্ৰমিত কৰিব পাৰে আৰু এয়া সম্ভৱ ভাইৰাছবিধত হোৱা এক বিশেষ উৎপৰিৱৰ্তনৰ বাবে। এই তথ্যই এপিনে যিদৰে ইমান তাৎক্ষণিকভাৱে কৌশল সলাব পৰা SAR-CoV-2ৰ সংক্ৰমণ ক্ষমতাৰ ভয়াবহতাৰ উমান দিয়ে, আনপিনে এই গুণৰ ফলত ভাইৰাছবিধে ভেকচিনে সৃষ্টি কৰা প্ৰতিৰোধকো নেওচি কোষত আক্ৰমণ কৰিব পাৰিব বুলি গৱেষক বিজ্ঞানীসকলে আশংকা প্ৰকাশ কৰিছে।

সূৰ্য্যসদৃশ নক্ষত্ৰৰ চৌপাশে প্ৰদক্ষিণ কৰি থকা দুটা গ্ৰহৰ আৱিস্কাৰ

পৃথিৱীৰ পৰা ৩৫২ আলোকবৰ্ষ দূৰৈত অৱস্থিত এক সূৰ্য্য-সদৃশ নক্ষত্ৰৰ চৌপাশে প্ৰদক্ষিণৰত দুই গ্ৰহক আৱিস্কাৰ বিজ্ঞানীৰ এটা দলৰ। প্লেনেট হাণ্টাৰছ টেছ প্ৰকল্প শীৰ্ষক নাছাৰ নেতৃত্বত চালিত এক প্ৰকল্পত অংশ লোৱা প্ৰায় ১৫ জনীয়া নাগৰিক বিজ্ঞানীৰ এটা দলে এই আৱিস্কাৰ কৰাৰ কথা ৰয়েল এষ্ট্ৰনমিকেল ছ'ছাইটীৰ জাননীত প্ৰকাশিত হৈছে। HD152843 নামৰ নক্ষত্ৰটো সূৰ্য্যৰ দৰে প্ৰায় সমান ভৰৰ হ'লেও সূৰ্য্যতকৈ ডাঙৰ আৰু উজ্জ্বল। অন্যহাতে, এই নক্ষত্ৰক ঘূৰি থকা গ্ৰহ খ হ'ল নেপচুনৰ সমান আৰু সি ১২ দিনত নক্ষত্ৰটিৰ চাৰিওপিনে এপাক মাৰে। অন্যহাতে, গ্ৰহ গ হ'ল পৃথিৱীতকৈ ৫.৮ গুণ ডাঙৰ আৰু ই নক্ষত্ৰটিক ১৯-৩৫ দিনত এপাক মাৰে। নিসন্দেহে মহাকাশ বিজ্ঞানৰ গৱেষণা আৰু অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰখনৰ প্ৰতি আগ্ৰহীসকলক ই এক নতুন আশাৰ সন্ধান দিব।



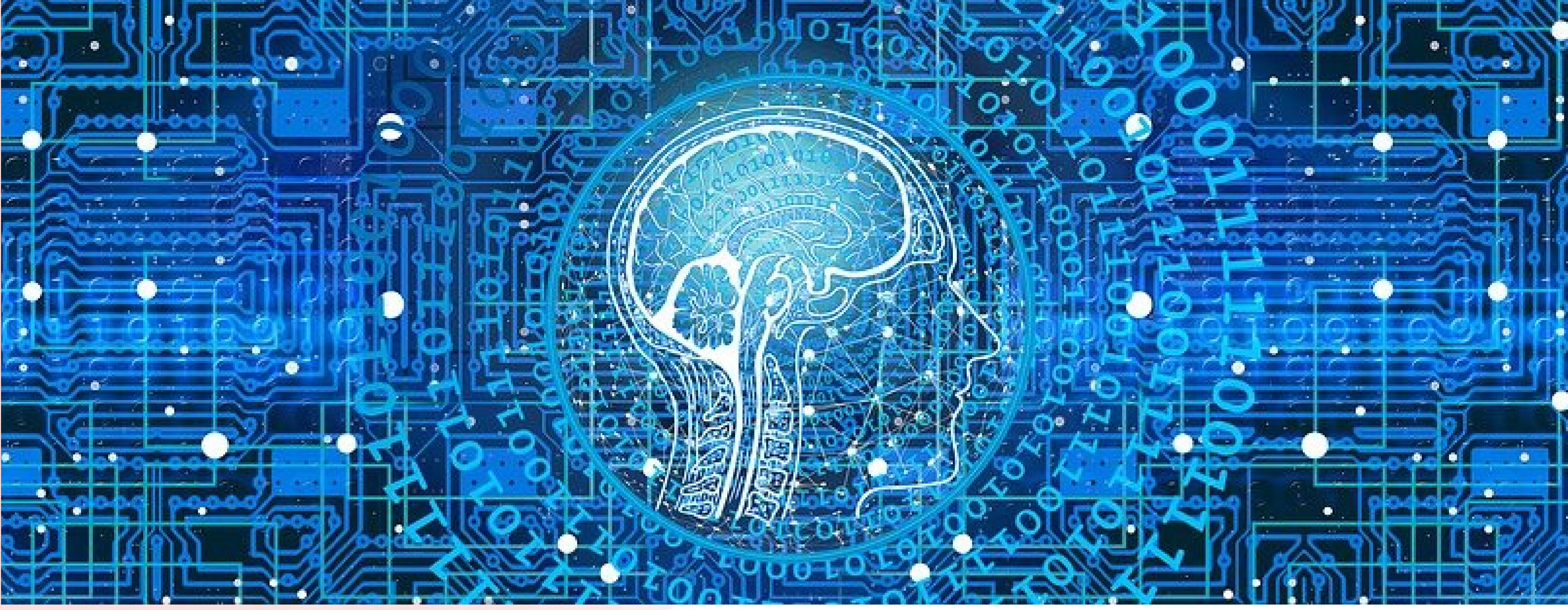
সামান্যৰ পৰা মধ্যমীয়া কোভিড-১৯ সংক্ৰমণৰ চিকিৎসাত আয়ুস-৬৪ৰ কাৰ্য্যকাৰীতাৰ সম্ভেদ

সমগ্ৰ দেশজুৰি কোভিড-১৯ মহামাৰীৰ দ্বিতীয় ঢৌৱে চলোৱা তাণ্ডৱৰ মুহূৰ্তত আশাৰ বাতৰি সঞ্চাৰ কৰিছে আয়ুস-৬৪ নামৰ আয়ুৰ্বেদিক ঔষধবিধে। সামান্যৰ পৰা মধ্যমীয়া সংক্ৰমণত আক্ৰান্ত ৰোগীৰ চিকিৎসাত যথেষ্ট ফলপ্ৰসু হিচাপে গৱেষণাত প্ৰমাণিত হোৱা আয়ুস-৬৪ হৈছে কেন্দ্ৰীয় আয়ুস মন্ত্ৰালয়ৰ অধীনৰ কেন্দ্ৰীয় আয়ুৰ্বেদিক বিজ্ঞান গৱেষণা পৰিষদৰ দ্বাৰা বিকশিত এক বহু-ঔষধিযুক্ত ঔষধ। কোভিড-১৯ ৰোগৰ ক্ষেত্ৰত সততে লোৱা চিকিৎসাযন্ত্ৰৰ লগতে এই ঔষধবিধৰ ব্যৱহাৰ লক্ষণহীন, সামান্যৰ পৰা মধ্যমীয়া সংক্ৰমণৰ ক্ষেত্ৰত অত্যন্ত লাভজনক বুলি জানিব পৰা গৈছে।

চতিয়না (Alstonia scholaris), কুটকী বা কটকী (Picrorhiza kurroa), চিৰতা (Swertia chirata) আৰু লেতাগুটি (Caesalpinia crista)ৰ দৰে ঔষধি উদ্ভিদৰ সংমিশ্ৰণত তৈয়াৰী এই ঔষধবিধ সম্পৰ্কে শেহতীয়াকৈ দেশৰ আগশাৰীৰ চিকিৎসাবিজ্ঞান গৱেষণাগাৰৰ তত্বাৱধানত গৱেষণা সম্পন্ন কৰা হৈছে।



কাৰ্টুন: নিতুপৰ্ণ ৰাজবংশী



আজাদী কা অমৃত মহোৎসৱঃ অতীতলৈ ঘূৰি চাওঁ আহক

কিঙ্কিনী দাশগুপ্ত মিশ্ৰ

“আজাদী কা অমৃত মহোৎসৱ” ভাৰতবৰ্ষৰ স্বাধীনোত্তৰ প্ৰগতি আৰু বিকাশৰ এক অৱলোকনৰ উৎসৱ; জাতীয় স্বাভিমান আৰু আত্মনিৰ্ভৰশীলতাৰ অনুভূতিৰ উৎসৱ। চলিত বৰ্ষৰ ১২ মাৰ্চৰ পৰা আৰম্ভ হোৱা এই উদযাপনে ২০২২ বৰ্ষৰ ১৫ আগষ্টত ৭৫ সপ্তাহ পূৰ্ণ কৰিব। সেইদিনাৰ পৰা স্বাধীনতাৰে ৭৫ বছৰীয়া জয়ন্তীৰ শুভাৰম্ভ হ’ব যাৰ মাজত নিহীত হৈ থাকিব কৃষিৰ পৰা উদ্যোগলৈ, স্বাস্থ্যৰ পৰা শিক্ষালৈ, মহাকাশ বিজ্ঞানৰ পৰা থলুৱা প্ৰযুক্তিলৈ ভাৰতৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰাপ্তি আৰু উপলব্ধি সমূহৰ বৰ্ণিল পৰিক্ৰমা।

এই মহোৎসৱৰ লগত সংগতি ৰাখি দেশৰ বৈজ্ঞানিক প্ৰতিষ্ঠান আৰু গৱেষণাৰ কেন্দ্ৰ সমূহে ইতিমধ্যে অনেক পৰিকল্পনা হাতত লৈছে। “বিজ্ঞান প্ৰসাৰ”ৰ ৰাষ্ট্ৰজোৰা নেটৱৰ্কৰ জৰিয়তে আমি বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ সকলো দিশৰ ওপৰত নানা ধৰণৰ আলোচনা-পৰ্যালোচনা আগবঢ়োৱাৰ উপৰি প্ৰতিগৰাকী ব্যক্তিৰ মাজত বৈজ্ঞানিক মানসিকতা সৃষ্টি কৰাৰ নৱ প্ৰয়াস কৰিবলৈ উদ্যত হৈছো।

কিন্তু যোৱাকালিৰ সংঘৰ্ষ আৰু সংগ্ৰাম অবিহনে যিদৰে আজি এখন সুস্থ সমাজ গঢ়িব নোৱাৰি, সেইদৰে প্ৰাক-স্বাধীনতাৰ বৈজ্ঞানিক ইতিহাস আৰু বিজ্ঞানীসকলৰ জীৱনজোৰা ত্যাগ বাদ দি আজিৰ বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তিৰ ভেঁটি গঢ়ি তুলিব নোৱাৰি। আজিৰ নিৱন্ধত প্ৰাক-স্বাধীনতাৰ বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তিৰ কেইটামান উল্লেখযোগ্য দিশৰ অৱতাৰণা কৰাৰ চেষ্টা কৰা হৈছে। ‘সন্ধান’ৰ পৰৱৰ্তী সংখ্যা সমূহত আৰু কিছু লিখনি প্ৰকাশ কৰাৰ ব্যৱস্থা ৰখা হৈছে যাতে পাঠকে ভাৰতৰ বৈজ্ঞানিক ইতিহাসৰ কিছু আভাষ পাব পাৰে।

অতীজলৈ ঘূৰি চালে প্ৰথমেই চকুত পৰে কিছু ভাৰতীয় চিন্তাবিদৰ ওপৰত পশ্চিমীয়া দৰ্শনৰ প্ৰভাৱ আৰু বংগৰ নৱজাগৰণৰ শক্তিশালী ধাৰা। ঈশ্বৰচন্দ্ৰ বিদ্যাসাগৰ এগৰাকী বিজ্ঞানী নাছিল, কিন্তু তেখেতৰ বৰ্ণ পৰিচয়, শব্দ চয়ন আৰু যুক্তিবাদী লিখনিয়ে এক নতুন ধাৰাৰ সূচনা কৰিছিল। পৰৱৰ্ত্তী সময়ত ৰমেন্দ্ৰ সুন্দৰ ত্ৰিবেদী (১৮৬৪-১৯১৯) আৰু অক্ষয় কুমাৰ দত্ত (১৮২০-১৮৮৬)ৰ ৰচনাত এই বৈজ্ঞানিক অভিব্যক্তিৰ চাপ পৰিছিল যাৰ ফলত বিজ্ঞান লেখনৰ ভাষা আৰু প্ৰকাশ ভঙ্গীমাই এক নতুন মাত্ৰা লাভ কৰিছিল।

আমি জানো যে আধুনিক বিজ্ঞানৰ বাটকটীয়া বিচাপে ভাৰতবৰ্ষত ভূতাত্বিক জৰীপ, উদ্ভিদ বিজ্ঞান আৰু ত্ৰিকোণমিতিক প্ৰয়োগৰ উল্লেখ পোৱা যায়। এছিয়াটিক চছাইটী অৱ বেংগলৰ উদ্যোগত ১৭৮৪ চনতে আনুষ্ঠানিক বিজ্ঞান সংস্থাৰ জন্ম হৈছিল। পশ্চিমীয়া বিজ্ঞান চৰ্চাৰ এয়াই হয়তো প্ৰথম পদক্ষেপ।

১৮৫৭ চনত কলিকতা, মুম্বাই আৰু মাদ্ৰাজত বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপিত হয়। একেই বছৰতে চিপাহী বিদ্ৰোহৰ ফলত ঔপনিৱেশীক চৰকাৰে যথেষ্ট সাৱধানতাৰে শিক্ষাৰ প্ৰসাৰৰ চিন্তা কৰিছিল। উন্নত প্ৰযুক্তি, সাংগঠনিক সামৰ্থ্য আৰু শ্ৰেষ্ঠতা বজাই ৰখাৰ স্বাৰ্থত বৃটিছৰ এক দুমুখীয়া নীতি দেখা গৈছিল যাৰ ফলত বহু বেছি অনুষ্ঠান-প্ৰতিষ্ঠান পতাৰ বাবে বাধাৰ সৃষ্টি হৈছিল। সেয়ে ১৮৫০ চনলৈ মাত্ৰ কলিকতাৰ নিকটৱৰ্ত্তী শ্ৰীৰামপুৰতহে এখন মাত্ৰ বিশ্ববিদ্যালয় (১৮১৮) স্থাপন কৰাৰ অনুমতি লাভ কৰিছিল। চৰকাৰে কিন্তু আধুনিক বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ প্ৰসাৰৰ বাবে ভাৰতৰ কিছু মানুহক তৈয়াৰ কৰি এক সুকীয়া ‘কেডাৰ’ সৃষ্টিৰ চিন্তাও সমান্তৰালভাৱে কৰা দেখা গৈছিল। সেয়েহে ১৮৫০-১৯০০ চনৰ ভিতৰত কলিকতা, মুম্বাই, মাদ্ৰাজ, এলাহাবাদ আৰু অবিভক্ত পঞ্জাৱত পাচঁখন বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন কৰিছিল। দেশৰ প্ৰথম দুখন চিকিৎসা মহাবিদ্যালয় ১৮৩৫ চনত মাদ্ৰাজ আৰু কলিকতাত স্থাপন কৰা হয়। এগৰাকী দেশপ্ৰেমিক ভাৰতীয় মহেন্দ্ৰ লাল সিৰকাৰৰ প্ৰচেষ্টাত ১৮৭৬ চনত কলিকতাত জন্ম হৈছিল এক

(অষ্টম পৃষ্ঠাত)

(সপ্তম পৃষ্ঠাৰ পৰা)

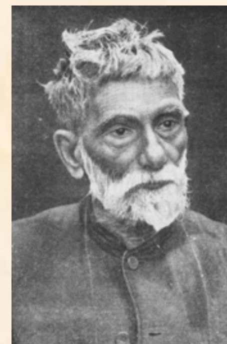
গৱেষণা মূলক প্ৰতিষ্ঠানৰ - Indian Association for Cultivation of Science - যাৰ লগত চিৰযুগমীয়া হৈ জিলিকি থাকিব নোবেল বিজয়ী চাৰ চি.ভি. ৰমণৰ নাম। উনবিংশ শতিকাৰ শেষলৈ দেশত বিজ্ঞান চৰ্চাৰ বাবে মাত্ৰ ৬খন সমিতি আছিল। ১৮০৪ চনত স্থাপিত এচিয়াটিক চোছাইটী এৱ বোম্বাইকে আদি কৰি ১৮২০ চনত স্থাপিত ভাৰতীয় কৃষি আৰু উদ্যানশস্য সমিতি আৰু ১৮৮৩ চনত স্থাপিত বোম্বাই নেচাৰেল হিষ্ট্ৰী চছাইটি।

এফালে বৃটিছৰ আধিপত্য বজাই ৰখাৰ স্পৃহা আৰু ভাৰতৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদ আহৰণৰ দুৰ্বাৰ প্ৰচেষ্টা, আৰু আনফালে জাতীয়তাবাদী স্বদেশী সকলৰ নিজা প্ৰয়াসৰ ফলত বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তিৰ বহল আৰু গণতান্ত্ৰিক প্ৰসাৰৰ হেঁপাহ সমান্তৰালভাৱে আগবাঢ়ে। মুষ্টিমেয় বৃটিছ-প্ৰেমী এচাম ভাৰতীয়ৰ কৱলৰ পৰা বিজ্ঞানক মুক্ত কৰি আনি সমাজত বৈজ্ঞানিক, মানসিকতা স্থাপন কৰাৰ প্ৰচেষ্টা এই সময়ছোৱাৰ এক বিশেষ বৈশিষ্ট্য আছিল।

কেৱল বংগদেশ আৰু উত্তৰ ভাৰতত সীমিত বিজ্ঞান শিক্ষা আৰু চৰ্চাৰ বেষ্টনী ভাঙি বিংশ শতিকাৰ আৰম্ভণীৰ পৰা সমগ্ৰ দেশৰ বাবে চিন্তা কৰাৰ প্ৰয়াস দেখা যায়। স্বদেশী আন্দোলনে অনান্য বিষয়ৰ লগতে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ ওপৰতো যথেষ্ট গুৰুত্ব আৰোপ কৰে। ১৯১৫ চনৰ পৰা ১৯২১ চনলৈ আচাৰ্য জগদীশ চন্দ্ৰ বসু, আচাৰ্য প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰয়, চাৰ চি.ভি. ৰমণ, সত্যেন্দ্ৰ নাথ বোস আৰু মেঘনাদ সাহাই কলিকতাক ইউৰোপৰ বাহিৰৰ এক সৱল বিজ্ঞানৰ কেন্দ্ৰ হিছাপে গঢ়ি তোলে। সমাজ সংস্কাৰক ৰাজ্য ৰামমোহন ৰয়ে বিজ্ঞানৰ প্ৰগতিৰ সৈতে দেশৰ আত্মনিৰ্ভৰশীলতাক সাঙুৰি স্পষ্ট মতবাদ প্ৰতিষ্ঠা কৰে। এইসকল বিজ্ঞানীৰ প্ৰচেষ্টাৰ ফলশ্ৰুতিত বিজ্ঞান শিক্ষণ-গৱেষণা আৰু উদ্যমিতাৰ নতুন চিন্তা ভাৰতত গা কৰি উঠে। জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৱে আন্তঃশাখা গৱেষণাৰ (interdisciplinary research) বাট মুকলি কৰে, প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়ে ৰাসায়নিক উদ্যোগ স্থাপন কৰে, সত্যেন্দ্ৰ নাথ বোসে কোৱান্টাম বলবিজ্ঞানৰ অতি উচ্চস্তৰৰ গৱেষণাৰ জৰিয়তে এলবাৰ্ট আইনষ্টাইনৰ লগত সেঁতু নিৰ্মাণ কৰে, অসীমা চেটাৰ্জীয়ে গুৰুত্বপূৰ্ণ ৰাসায়নিক যৌগ আৰু ফাইট' মেডিচিনৰ সংশ্লেষণৰ পথ প্ৰদৰ্শন কৰে, চাৰ ৰমণে পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ নোবেল পুৰস্কাৰ লাভ কৰি ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ শিৰ বিশ্বৰ দৰবাৰত উচ্চ কৰি তোলে। কিন্তু অকল বিজ্ঞানৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী বা শিক্ষক-গৱেষকেই যে ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ অংশীদাৰ আছিল এনে নহয়। শিল্পী, সাহিত্যিক আৰু উদ্যোগপতি সকলৰ অৱদানো আমি পাহৰিব নোৱাৰো। কবিগুৰু ৰবীন্দ্ৰনাথ ঠাকুৰ দেশৰ প্ৰথম নোবেল বঁটাৰে বিভূষিত সাহিত্যিক আৰু প্ৰগতিবাদী চিন্তানায়ক। কিন্তু তেখেতৰ আধুনিক চিন্তা আৰু দূৰদৃষ্টি আছিল বংগীয় বিজ্ঞান যাত্ৰাৰ ডাঙৰ মাৰ্গদৰ্শক। কৃষি আৰু গ্ৰাম্য অৰ্থনীতিৰ ক্ষেত্ৰত তেওঁৰ আছিল অসাধাৰণ জ্ঞান, গ্ৰামীণ উদ্যোগ স্থাপন আৰু সামজিক পুনৰ গঠনৰ দিশত প্ৰৱল মতামত। তেখেতৰ সেই সময়ৰ চিন্তাই আজিও ভাইৰাছ আক্ৰান্ত পৃথিৱীৰ বহু সমস্যা সমাধাণৰ ক্ষেত্ৰত আমাক পথৰ সন্ধান দিব পাৰে। ১৯১৪ চনত ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ জন্ম হৈছিল। চৰকাৰে বুজি পাইছিল যে ইংলেণ্ডৰ ওপৰত ভাৰতৰ নিৰ্ভৰশীলতা কমাই আনি দেশত এটা উদ্যোগিক পৰিকাঠামো তৈয়াৰ কৰাৰ সময় সমাগত। ভাৰতীয় বিজ্ঞানী সকলৰ দীঘলিয়া সংগ্ৰাম আৰু সমতাৰ যুজঁ লাহে লাহে ফলপ্ৰসূ হ'বলৈ ধৰিলে। মেঘনাদ সাহাৰ অনুৰোধত সেই সময়ৰ কংগ্ৰেছ অধ্যক্ষ নেতাজী সুভাষ চন্দ্ৰ বসুৱে মূল অধিবেশনত ৰাষ্ট্ৰীয় পৰিল্পনা আৰু উদ্যোগীকৰণক আলোচ্য বিষয়ৰ মাজত স্থান দিছিল। ১৯৩৮ চনত পণ্ডিত নেহৰুৰ অধ্যক্ষতাত ৰাষ্ট্ৰীয় পৰিকল্পনা সমিতি গঠন কৰা হৈছিল। মুঠ ২৯টা পৰিকল্পনা উপ-সমিতিৰ ভিতৰত উদ্যোগ, জনস্বাস্থ্য, জলসিঞ্চন, শিক্ষা, প্ৰযুক্তিৰ দৰে বিষয়ে স্থান পাইছিল। মেঘনাদ সাহাৰ কাৰিকৰী শিক্ষা সমিতিৰ কেইগৰাকীমান সদস্য আছিল বীৰবল সাহনী, জগদীশ চন্দ্ৰ বসু, জে.এন.মুখাৰ্জী, নীলৰতন ধৰ, নাজিৰ আহমেদ, শান্তি স্বৰূপ ভাটনগৰ আৰু আৰ.এ.এইচ. পাণ্ডিয়া। স্বাধীনতাৰ পৰৱৰ্ত্তী কালত এনে বহুতো বিজ্ঞানী আৰু বিজ্ঞান-প্ৰশাসকে দেশৰ নতুন ভেটি নিৰ্মাণ কৰিছিল।

দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধৰ ফলত ভাৰত আৰু ইংলেণ্ডৰ মাজৰ সাগৰীয় পথত ব্যাঘাত জন্মাৰ ফলত বৃটিছ চৰকাৰে ভাৰতত ঔদ্যোগিক বিকাশ ক্ষীপ্ৰ কৰাৰ মত পোষণ কৰে। ১৯৪২ চনত ভাৰতৰ বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক পৰিষদ স্থাপন কৰা হয়। আজি এই পৰিষদৰ অধীনস্থ চল্লিশটা উচ্চ মানদণ্ডৰ গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানে পৃথিৱীৰ বৈজ্ঞানিক মানচিত্ৰত ভাৰতক এক সুকীয়া আসন দিবলৈ সমৰ্থ হৈছে। পৰৱৰ্ত্তী সংখ্যা সমূহত আমি স্বাধীনতা লাভ আৰু তাৰ পৰৱৰ্ত্তী কালৰ বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তি-উদ্ভাৱনৰ বিভিন্ন দিশৰ ওপৰত আলোকপাত কৰাৰ প্ৰয়াস কৰিম।




মনোৰঞ্জন পৰীক্ষণ

ভীম প্ৰসাদ শৰ্মা

আমাৰ চৌদিশে মন কৰিলে আমি বিভিন্ন আকৃতিৰ অনেক বস্তু, পৰিঘটনা আদি দেখিবলৈ পাওঁ। দেখি থকা বস্তু বিলাকৰ কিছুমান সদৃশ অৰ্থাৎ দেখিবলৈ একে, আন কিছুমান আকৌ দেখিবলৈ বিসদৃশ বা বেলেগ। কিছুমান বস্তু আকৌ বাৰেবৰণীয়া, আন কিছুমান বৰণহীন। ঠিক তেনেদৰে পৰিঘটনা সমূহৰ কিছুমানৰ কাৰণ আমি পঢ়ি থকা সাধাৰণ বিজ্ঞানৰ নিয়ম বা সূত্ৰৰ সহায়ত সহজে বুজিব পাৰি, কিছুমান বুজিবলৈ পিছে উচ্চ পৰ্যায়ত শিকোৱা বিজ্ঞানৰ নীতি নিয়মবোৰ প্ৰথমে বুজি লব লগা হয়। বিজ্ঞানৰ পৰ্যায় যিয়েই নহওক বা কিয়, মূল কথাটো হৈছে আমি দেখি থকা বস্তুবোৰ বা পৰিঘটনাসমূহ বুজিবৰ বাবে মনত অনুসন্ধিৎসা বা জিজ্ঞাসাৰ সৃষ্টি কৰি এক শৃংখলাবদ্ধ অধ্যয়ন তথা পৰীক্ষাৰ জৰিয়তে এক সুনিৰ্দিষ্ট সিদ্ধান্তত উপনীত হোৱাৰ লক্ষ্য স্থিৰ কৰাটোৱেই হৈছে বিজ্ঞান মনস্কতা। এই কামবোৰ পৰ্যায়ক্ৰমে কৰিবলৈ যাওঁতে যিটো শৃংখলাৰে আগবাঢ়ি যোৱা হয় সেই শৃংখলটোকেই বিজ্ঞানৰ ধাৰা, বৈজ্ঞানিক চিন্তাধাৰা অথবা চমুকৈ বিজ্ঞান বুলি কোৱা হয়। অৰ্থাৎ, চমুকৈ কবলৈ হ'লে সুশৃংখলিত প্ৰকৃতি অধ্যয়নেই হৈছে বিজ্ঞান।

প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন ঘটনাৰাজি, বিভিন্ন বস্তু তথা সেইবোৰৰ ধৰ্ম সমূহৰ অধ্যয়ন যে কেৱল জ্ঞান লাভৰ বাবে কৰা হয়, আচলতে এনে নহয়। প্ৰকৃতিত এনে বহু আমোদজনক বস্তু বা পৰিঘটনা আছে, যাৰ অধ্যয়ন কৰি লাভ কৰা জ্ঞানো আমোদজনক হয়। এই কথাকে সাৰোগত কৰি আমাৰ চাৰিওকাষে থিতাতে উপলব্ধ হোৱা বস্তু বা ঘটনাৰাজিক লৈ কেনেদৰে বিজ্ঞানৰ আমোদজনক পৰীক্ষা সম্পন্ন কৰিব পাৰি, তাৰ কিছুমান নমুনা ইয়াতে দাঙি ধৰা হৈছে।

(১) খালি গিলাছেৰে বায়ু ঢালি জ্বলন্ত মমবাতিৰ শিখা নিৰ্বাপন

এই সৰু অথচ মনোৰঞ্জক পৰীক্ষাৰে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছৰ জুই নুমুৱাব পৰা ক্ষমতাৰ কথা প্ৰদৰ্শাব পাৰোঁহক। আচলতে এই পৰীক্ষণৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় আগতীয়া প্ৰস্তুতি হিচাবে প্ৰথমে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ প্ৰস্তুত কৰি এটা কাচৰ গিলাছত জমা কৰি ৰখা হয়। কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ তুলনামুলকভাৱে গধুৰ তথা বৰণহীন হোৱা বাবে গিলাছৰ পৰা সহজে ওলাই নাযায়।

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী/সৰঞ্জাম/উপাদান:

(ক) তিনি বা চাৰিটা মমবাতি
(খ) জুইশলা বাকচ
(গ) ভিনেগাৰ
(ঘ) বেকিং চ'ডা
(ঙ) একে আকাৰ তথা একে আয়তনৰ দুটা কাচৰ গিলাছ
(চ) গিলাছৰ বাবে এখন ঢাকনি

পৰীক্ষা পদ্ধতি (কাৰ্য বিধি)

এই বিনোদক খেলা আৰম্ভ কৰাৰ আগতে কৰি লব লগা প্ৰস্তুতিখিনি প্ৰথমে কৰি লওঁহক। প্ৰথমে এটা কাচৰ গিলাছত (ধৰি লোৱা, গিলাছ 'ক') প্ৰায় 20 মি: লি: পৰিমাণৰ ভিনেগাৰ লৈ তাত প্ৰায় 20 গ্ৰাম পৰিমাণৰ বেকিং চ'ডা যোগ কৰি লোৱা হ'ল। এতিয়া গিলাছৰ মুখখন হাতৰ তলুৱাৰে প্ৰায় 5-10 চেকেণ্ড সময় ঢাকি ধৰিলে তলুৱাখনত আমি এক উৰ্দ্ধমুখী চাপ অনুভৱ কৰিম। এয়া হৈছে ভিনেগাৰ আৰু বেকিং চ'ডাৰে হোৱা ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ ফলশ্ৰুতিত উৎপন্ন হোৱা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছে হাতত দিয়া হেঁচা। এতিয়া লাহে লাহে হাতখন গিলাছ 'ক' ৰ মুখৰ পৰা আঁতৰাই আনিম। ইয়াৰ পাছত দ্বিতীয়টো গিলাছ (গিলাছ 'খ') লৈ তাৰ মুখখন ঢাকনিৰে ঢাকি ধৰি লোৱা হ'ল আৰু দুয়োখন হাতেৰে গিলাছ 'খ' আৰু ঢাকনিক ধৰি থাকি গিলাছটোক ওলোটামুখী কৰি গিলাছ 'ক' ৰ ওপৰত সাৱধানে ঢাকনিৰে স'তে গিলাছ 'খ' ক বহুৱাই দিয়া হ'ল। ইয়াত লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব যাতে দুয়োটা গিলাছৰ ঘেৰকেইটা সমানে মিলি থাকে। এনে কৰাৰ অৰ্থ হ'ল এইখিনি সময়ত গিলাছ 'ক' ত উৎপন্ন হৈ থকা গেছ গিলাছ 'খ' লৈ বিয়পি যোৱাৰ সময়ত কোনো সুৰুঙাৰে যাতে গেছ বাহিৰলৈ ওলাই নাযায়। অৱশ্যে গিলাছদুটাৰ মুখকেইখন অলপমান পানীৰে তিয়াই ল'লে এনে সুৰুঙা ওলোৱাৰ অৱকাশ নাথাকে। গিলাছদুটাৰ এনে অৱস্হানত এতিয়া লাহে লাহে ঢাকনিখন টানি সম্পুৰ্ণভাৱে উলিয়াই আনিব লাগিব। প্ৰায় ৩ মিনিটমান সময়ৰ পিছত ওলোটা গিলাছটো লৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিব। তেনে অৱস্থাত ওপৰৰ গিলাছটোৰ এটা চুক অকণমান ডাঙি তাৰ মাজেৰে পুনৰ ঢাকনিখন তৎক্ষণাত সুমুৱাই দি ঢাকনিৰে সতে ওলোটা গিলাছটো ধৰি আনি থিয়কৈ ৰাখিব লাগে। ঢাকনিযুক্ত গিলাছ 'খ' এতিয়া কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছৰে পূৰ্ণ হৈ থাকিব আৰু এই গিলাছটোৱেই হ'ব আমাৰ পৰীক্ষাৰ মূল সমল। (দশম পৃষ্ঠাত)

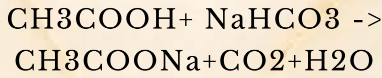


(নৰম পৃষ্ঠাৰ পৰা)

এতিয়া প্ৰদৰ্শনীৰ মেজলৈ কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড পূৰ্ণ ঢাকনিযুক্ত গিলাছ 'খ' টো আনি লৈ মমবাতিকেইটা জ্বলাই ল'ম । মমবাতিকেইটা ভালদৰে জ্বলি উঠাৰ পিছত গিলাছ 'খ' ৰ ঢাকনিখন আঁতৰাই মমবাতিকেইটাৰ প্ৰতিটো শিখাৰ ওপৰত গিলাছটোৰে পানী বাকি দিয়াৰ দৰে অলপ হেলনীয়া কৰি বাকি গৈ থাকিলে এটা এটা কৈ প্ৰতিটো মমবাতি নুমাই যাব ।

মূল ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া তথা অন্তৰ্নিহিত বিজ্ঞান

ভিনেগাৰ হৈছে এচেটিক এচিড (CH3COOH) নামৰ এক জৈৱ অম্লৰ লঘু দ্ৰৱ । খাদ্য সংৰক্ষণৰ কামত ভিনেগাৰ ব্যৱহৃত হয় । আনহাতে বেকিং চ'ডাৰ ৰাসায়নিক নাম হৈছে ছ'ডিয়াম বাইকাৰ্বনেট (NaHCO3) । সাধাৰণ উষ্ণতাত এচেটিক এচিড আৰু বাইকাৰ্বনেটৰ বিক্ৰিয়াৰ ফলত ছ'ডিয়াম এচিটেট, কাৰ্বন ডাই অক্সাইড আৰু পানী উৎপন্ন হয়।



CH3COOH+ NaHCO3 -> CH3COONa+CO2+H2O

লবলগীয়া সাৱধানতা

ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ স'তে খেলা কৰিলে সাধাৰণতে চকু নিৰাপদে ৰখাৰ বাবে লবলগা সাৱধানতাই হৈছে অতিশয় গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা । কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড গেছ প্ৰস্তুতিৰ সময়ছোৱাত চকুত এযোৰ চশমা পিন্ধি লোৱাটো অতিশয় বাঞ্চনীয় । গেছখিনি প্ৰস্তুত হোৱাৰ পিছত গিলাছত ৰৈ যোৱা দ্ৰব্যখিনি (ছ'ডিয়াম এচিটেট) নিৰাপদ স্থানত পেলাব লাগে ।

(২) জুইশলা বাকচৰ ঘৰ্ষণপৃষ্ঠৰ পোৰা ছাঁইৰ পৰা ধোঁৱা নিৰ্গমণ

দুই আঙুলিৰ মাজত জুইশলা বাকচৰ ঘৰ্ষণপৃষ্ঠৰ পোৰা ছাঁই লৈ আঙুলিদুটা ঘঁহি ধোঁৱা উলিওৱা এই সৰল খেলাটো এক সঁচা যাদুখেল যেন লাগে । ঘৰ্ষণপৃষ্ঠৰ পোৰা ছাঁইৰ ঠিক তলতে ঘনীভূত হোৱা আলকতৰা হেন ক'লা দ্ৰব্যখিনি দুই আঙুলিৰ মাজত লৈ আঙুলিদুটা কিছুসময় লাহে লাহে পিছলাই থাকিলে আঙুলিমুৰৰ পৰা অলপ অলপ কৈ ধোঁৱা নিৰ্গত হৈ থাকিব ।

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী/সৰঞ্জাম/উপাদান:

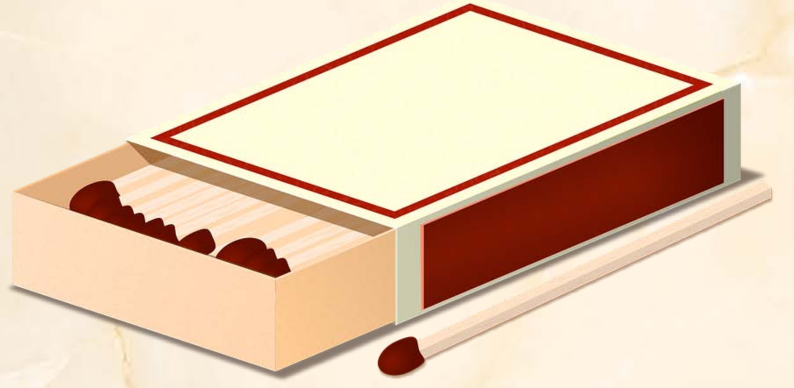
(ক) দুই বা তিনিটা খালি জুইশলা বাকচ

(খ) এটা কাঠি থকা জুইশলা বাকচ

(গ) এখন প্লেট

পৰীক্ষা পদ্ধতি (কাৰ্য বিধি)

প্ৰথমে খালি জুইশলা বাকচকেইটাৰ প্ৰতিটোৰে কাষৰ



ফালে থকা ঘৰ্ষণপৃষ্ঠৰ বেঙুনীয়া কাগজখিনি যতনেৰে ফালি আঁতৰাই আনি এটা লাডুৰ আকাৰ দি লৈ লাডুটো প্লেটখনত থোৱা হ'ল । এতিয়া কাঠিযুক্ত জুইশলা বাকচ এটাৰ পৰা কাঠি এটা উলিয়াই কাষৰ ঘৰ্ষণপৃষ্ঠৰ সহায়ত জ্বলাই লৈ প্লেটখনত থকা লাডুটোত জুই লগাই দিলে ই লাহে লাহে জ্বলিবলৈ আৰম্ভ কৰিব । লাডুটো সম্পূৰ্ণৰূপে জ্বলি ছাঁইত পৰিণত হোৱাৰ পিছত আমি প্লেটখনত লাডুৰ ছাঁইৰ ঠিক তলতে আলকতৰাৰ দৰে ক'লা এক ঘনীভূত তৰল পদাৰ্থ অথবা দ্ৰব্য দেখিবলৈ পাম । এতিয়া ছাঁইৰ লাডুটো লাহেকৈ মুখেৰে ফুৰাই আঁতৰাই লৈ এই দ্ৰব্যখিনি চুঁচি আনি তৰ্জনী আৰু বুঢ়াআঙুলিৰ মূৰত লব লাগে । এতিয়া আঙুলিমূৰদুটা লাহে লাহে পিছলাই ঘঁহি থাকিলে খন্তেক সময়ৰ পাছতে আঙুলিদুটাৰ পৰা অলপ অলপকৈ ধোঁৱা ওলাবলৈ আৰম্ভ কৰিব । এইদৰে ঘঁহি থাকিলে আঙুলিমূৰৰ তৰলখিনি শুকাই নোযোৱা পৰ্যন্ত ধোঁৱা নিৰ্গত হৈয়ে থাকিব । অধিক সংখ্যক জুইশলা বাকচৰ ঘৰ্ষণপৃষ্ঠৰ বেঙুনীয়া কাগজখিনিৰে লাডুটো ডাঙৰ কৰি লৈ এই খেলাটো প্ৰদৰ্শন কৰিলে অধিক পৰিমাণৰ ধোঁৱা অধিক সময়ৰ বাবে নিৰ্গত হ'ব পাৰে আৰু খেলটোও বেছি মনোৰঞ্জক হৈ পৰে।

অন্তৰ্নিহিত বিজ্ঞান

প্ৰস্তুত আলকতৰাজাতীয় ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ আঙুলিমূৰৰ ঘৰ্ষণৰ ফলত এই ধোঁৱাৰ সৃষ্টি হ'য় । জুইশলা বাকচৰ ঘৰ্ষণপৃষ্ঠত থকা ৰাসায়নিক পদাৰ্থখিনি আচলতে অতি সূক্ষ্ম কাচৰ গুড়ি আৰু ৰক্ত ফছফৰাছ আৰু এই পদাথখিনি জিলেটিনৰ আঠাৰে লাগি থাকে । এইখিনি পদাৰ্থৰ জ্বলনৰ অন্তত শীতল প্লেটখনত ৰৈ যোৱা অৱশিষ্ট দ্ৰব্যত ইউৰিয়া-ফৰ্মেলডিহাইড, শ্বেত আৰু ৰক্ত ফছফৰাছ থাকে । দৰাচলতে আঙুলিৰ ঘৰ্ষণৰ ফলত উৎপত্তি হোৱা তাপে এই শ্বেত ফছফৰাছখিনি বাস্পীভূত হোৱাত সহায় কৰে আৰু এই বাস্পীভূত শ্বেত ফছফৰাছখিনিকেই আমি বগা ধোঁৱাৰূপে দেখিবলৈ পাওঁ ।

লবলগীয়া সাৱধানতা

এই খেলাটো দেখুওৱাৰ সময়ত আঙুলিকেইটাত লাগি থকা শ্বেত ফছফৰাছখিনি অতি কম পৰিমাণৰ হলেও আমাৰ শৰীৰৰ বাবে অতিশয় বিষাক্ত পদাৰ্থ । সেয়েহে খেলাটো দেখুওৱাৰ পিছত হাতখন ভালদৰে ধুই লোৱাটো নিতান্তই আৱশ্যক । পৰীক্ষাত সৃষ্ট ইউৰিয়া-ফৰ্মেলডিহাইড আচলতে এবিধ কাৰ্চিনোজেনিক অথবা কেনছাৰ ৰোগ সৃষ্টিকাৰী পদাৰ্থ । আনহাতে ছাঁই আৰু প্লেটৰ অৱশিষ্ট দ্ৰব্যত থকা ৰক্ত ফছফৰাছখিনি ঘৰ্ষণৰ তাপত পুনৰ বিষাক্ত শ্বেত ফছফৰাছলৈ ৰূপান্তৰিত হয়।গতিকে সাৱধানতাৰ দৃষ্টিকোণৰ পৰা হাতত গ্লোভছ পিন্ধি লৈ এই খেলাটো দেখুৱাব পাৰিলে ভাল ।